

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

4

(11)Publication number : 05-165383

(43)Date of publication of application : 02.07.1993

(51)Int.Cl.

G03G 21/00  
 G03G 15/00  
 G03G 15/01  
 G03G 15/16  
 // B41J 2/44

(21)Application number : 03-328747

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 12.12.1991

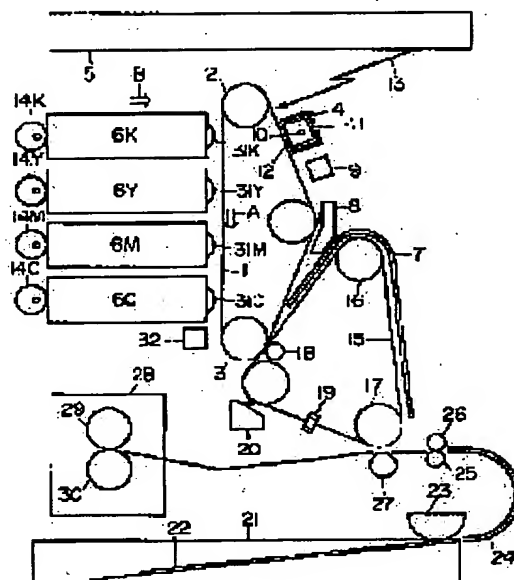
(72)Inventor : IHARA HIROFUMI  
 TOYOMURA YUJI  
 OGATA YOSHIHIRO

## (54) ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To restrain toner from being reversely transferred from an intermediate transfer body to a photosensitive body, which is caused by pretransfer optical destaticization of the toner of the 2nd and succeeding colors from the photosensitive body to the intermediate transfer body, and to obtain an excellent image without lowering density in the case of forming the color image by successingly transferring the toner images of respective colors on the photosensitive body on the intermediate transfer body by providing a negative positive process system developing means for sticking the toner to the exposed part of the photosensitive body.

**CONSTITUTION:** An optical destaticizer 32 is provided at a position just before the toner image on a photosensitive body 1 is transferred on an intermediate transfer body 15, and actuated just before the image areas of the 2nd and succeeding colors on the photosensitive body 1 come to the position of the optical destaticizer 32, so that the toner of the 2nd and succeeding colors is prevented from being reversely transferred from the intermediate transfer body 15 to the photosensitive body 1, and the maximum density in the final image is always secured to improve reliability on the image.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.08.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 19.09.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-165383

(43)公開日 平成5年(1993)7月2日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/00	1 1 6			
15/00	3 0 3			
15/01	1 1 4 A	7818-2H		
15/16				
		7339-2C	B 4 1 J 3/ 00	M
審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 5 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平3-328747

(22)出願日 平成3年(1991)12月12日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 井原 宏文

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72)発明者 豊村 祐士

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72)発明者 緒方 義裕

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

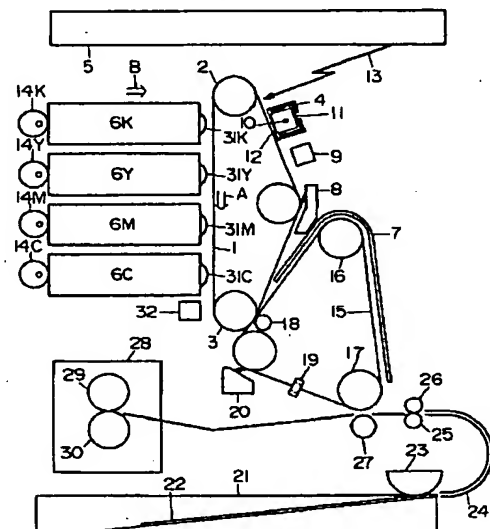
(54)【発明の名称】 電子写真装置

(57)【要約】

【目的】 感光体の露光部分にトナーを付着させるネガポジプロセス方式の現像手段を有し、感光体上の各色トナー像を順次中間転写体上に転写してカラー画像を形成する電子写真装置において、感光体から中間転写体への第2色目以降の転写前光除電によりトナーが中間転写体から感光体へ逆転写するのを抑制し濃度低下のない良好な画像を得ることを目的とする。

【構成】 感光体1上のトナー像を中間転写体15上に転写する直前の位置に光除電器32をもうけ、第2色目以降の感光体1上の画像領域が光除電器32の位置にくる直前に光除電器32を動作させることにより第2色目以降の中間転写体15から感光体1へのトナーの逆転写を防いで、最終画像における最大濃度を常に確保して画像に対する信頼性を高くすることができる。

1 感光体 6M マゼンタ現像器  
4 帯電器 6C シアン現像器  
5 露光光学系 7 中間転写体ユニット  
6K ブラック現像器 15 中間転写体  
6Y イエロー現像器 32 光除電器



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体の周囲に配設された帯電手段、露光手段、現像手段により感光体上にトナー像を形成する工程と、上記トナー像を中間転写体に転写する工程とを有し、上記感光体上のトナー像を中間転写体に転写する直前の位置で上記トナー像を有する上記感光体の表面電位を除電する工程を有する電子写真装置。

【請求項2】 感光体と、感光体の周囲に配設された帯電手段、露光手段、現像手段からなるトナー画像形成手段と、中間転写体と、感光体上のトナー画像を中間転写体に転写する手段とを有し、上記感光体上のトナー像を中間転写体に転写する直前の位置で上記トナー像を有する上記感光体の表面電位を除電する手段を有する電子写真装置。

【請求項3】 感光体上のトナー像を中間転写体に転写する直前の位置に光除電器を配設し、上記光除電器により上記トナー像を有する上記感光体の表面電位を除電する手段を有する請求項2記載の電子写真装置。

【請求項4】 感光体上のトナー像を中間転写体に転写する直前の位置に交流バイアスを印加したコロトロン除電器を配設し、上記コロトロン除電器により上記トナー像を有する上記感光体の表面電位を除電する手段を有する請求項2記載の電子写真装置。

【請求項5】 感光体と、感光体の周囲に配設された帯電手段、露光手段、現像手段からなるトナー画像形成手段と、中間転写体と、感光体上のトナー画像を中間転写体に転写する手段と、上記感光体上のトナー像を中間転写体に転写する直前の位置で上記トナー像を有する上記感光体の表面電位を除電する手段とを有し、上記トナー画像を上記中間転写体に複数回転写することにより上記中間転写体上にカラートナー画像を形成し、上記複数回の転写工程のうち第2回目以降の転写工程で上記除電手段を動作せしめる請求項2記載の電子写真装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、高画質の記録画像を得るための電子写真装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来からパーソナルコンピュータ、ワークステーション等の出力端末として、様々な原理のプリンタが提案されているが、特に電子写真プロセスとレーザー技術を用いたレーザービームプリンタ（以降LBP）は記録速度と印字品質の点で優位性が高く、急速に普及しつつある。

【0003】 一方市場ではLBPのフルカラー化に対する要求が高まっているが、フルカラーLBPの場合、印刷の3原色であるシアン、マゼンタ、イエロー及びブラックのトナーを重ねる必要性から、特定の像担持体上に各色画像を正確な位置に形成せねばならない。一般にこの位置合わせには、画像を重ねる像担持体上に基準マー

クを設けておき、マークを検出した時点で各色の画像形成プロセスを開始する方法がとられる。

【0004】 電子写真プロセス技術を応用したカラー画像を形成するLBPは、感光層を有する感光体上へ各色に対応した光線を選択的に照射して結像し、複数の所定のカラー成分の中の特定の成分にそれぞれ対応する複数の静電潜像をそれぞれの所定のトナーで現像し、それらの単色のトナー像を重ね合わせることにより1枚の転写材にカラー画像を形成する方法を採用している。

【0005】 図4は従来例の電子写真装置の構成図である。以下その構成と動作について説明する。画像の現像はブラック、シアン、マゼンタ、イエローの順で行われるものとする。

【0006】 感光体1と中間転写体15は、それぞれ駆動源（図示せず）により駆動され、互いの周速が同一の一定速度になるように制御される。さらに中間転写体15は基準位置を決定するための中間転写体基準マークを検知する中間転写体基準検知センサー19により予め画像形成領域を設定してある。

【0007】 この状態でまず高圧電源に接続された帯電器4無の帯電線10に-4000Vから-5000V程度の高電圧を印加しコロナ放電を行なわせ、感光体1の表面を一様に-700V程度に帯電させる。次に感光体1を矢印A方向に回転させ一様に帯電された感光体1の表面上に複数のカラー成分の中の所定の例えばブラック（K）に相当するレーザービームの露光光線13を照射すると、感光体1上の照射された部分は電荷が消え静電潜像が形成される。このときの潜像形成開始のタイミングは中間転写体15の基準位置を検出する中間転写体基準検知センサー19からの信号により決定される。一方、ブラック現像器6Kは、中間転写体基準検知センサー19で基準位置を検出して、所定時間経過後に離接カム14Kの回転により矢印B方向に押され感光体1に当接する。一方当接直前にトナーを表面に有する現像スリーブ31Kに-300V程度の負電位を印加する。トナーに予め負電荷を与えておけば、感光体1上の露光光線を照射され電荷がなくなった部分（静電潜像部分）にのみトナーが付着し、いわゆるネガポジプロセスによる現像がおこなわれる。現像が終了した現像器6Kは離接カム14Kの180度回転により、感光体1との当接位置から離間位置へ移動する。現像器6Kにより感光体1上に形成されたトナー像は中間転写体と接触配置された中間転写ローラ18に+800Vの高電圧を印加することにより転写される。感光体1から中間転写体15へ転写されなかった残留トナーは感光体クリーニング装置8により除去され、さらに除電器9により残留トナーが掻き取られた感光体1上の電荷は除去される。

【0008】 次にシアン（C）の色が選択されると、離接カム14Cが回転し今度は現像器6Cを感光体1の方向へ押し感光体1へ当接させシアン（C）の現像を開始

する。4色を使用する複写機あるいはプリンタの場合は上記現像の動作を4回順次繰り返し行い中間転写体15上に4色B、C、M、Yのトナー像を重ね合成像を形成する。この様にして形成された合成像は今まで離間していた用紙転写ローラ27が中間転写体5に接触し、用紙転写ローラ27に+1000V程度の高電圧を印加する。予め記録紙カセット21から用紙搬送路24に沿って送られてきた記録紙22を用紙転写ローラ27により中間転写体15に押しつけることにより中間転写体15上の合成像を記録紙22に一括転写する。続いてトナー像が転写された記録紙22は定着器28に送られ、ここでヒートローラ29の熱と加圧ローラ30の挟持圧によって定着されカラー画像として出力される。用紙転写ローラ27により記録紙22上に完全に転写されなかった中間転写体15上の残留トナーは中間転写体クリーニング装置20により、除去される。中間転写体クリーニング装置20は一回の合成像が得られるまで、中間転写体15に対して離間の位置にあり、合成像が得られ合成像が用紙転写ローラ27により転写材22に転写された後接触状態になり、残留トナーが除去される。

【0009】以上の動作にて1枚の画像の記録を完了し、高画質のカラー記録画像が得られる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上述した従来例では、第1色目（ブラック）のトナー像を感光体1から中間転写体15に転写するときはほとんど問題を生じないが、第2色目以降のトナー画像を感光体1から中間転写体15に転写するときに、一旦中間転写体15の上ののっていたトナーが感光体1に逆戻りをするいわゆる「逆転写」現象を生ずることがあった。逆転写が起こると中間転写体上の画像濃度が低下し、したがって記録紙上の画像も低下するという問題になる。

【0011】逆転写現象について図を用いて詳細に説明する。図3は第1色目の転写プロセスを説明する図である。図3の右半分には感光体1に乗っているトナーTが中間転写体15に転写する様子を示しており、図3の左半分には各位置における感光体1の電位の様子を描いている。電位図ではマイナス電位が大きくなる方向を右方向にとっている。上述したように感光体1は帯電器4により表面電位が-700V程度に帯電しておりこれをV<sub>0</sub>で示す。露光光線13により露光した位置は表面電位を失うので表面電位は0Vとなり、その位置にマイナスの電荷をもつトナー粒子Tが乗るので0Vよりややマイナスの電位V<sub>1</sub>となっている。中間転写ローラ18には+800Vの電位があるので、中間転写ローラ18から感光体1の方向に向かう矢印Qで示す電界が形成されている。この電界の中に置かれたマイナス電荷をもつトナー粒子Tは電界と逆方向の矢印P方向に動くから感光体1から中間転写体15の方向に移動する。すなわち感光体1の画像は中間転写体15の上に転写される。なお図

3では理解がしやすいように感光体1と中間転写体15との間に隙間Gがあるように書いているが、実際は感光体1と中間転写体15とはトナー粒子Tを挟むだけで密着している。

【0012】図5は第2色目以降の転写プロセスを説明する図である。このとき中間転写体15の上にはそれまでの転写プロセスで感光体1から中間転写体15に転写したトナー粒子T'が存在する。これらのトナー粒子T'は第1色目の転写プロセスで説明したのと同様に中間転写ローラ18から感光体1に向かう電界Q'の中に位置している。特にトナー粒子T'の存在する位置に対応する感光体1が露光されてないときは、感光体1の電位はV<sub>0</sub>を保ったままであるので、感光体表面電位の-700Vと中間転写ローラ18の電位+800Vとの差である約1500Vの電位差が、トナー粒子を挟むだけの狭い隙間に加わるから電界Q'の電位勾配は極めて大きな値になる。このような強電界中にトナー粒子が置かれた場合はトナー粒子を通じて微小電流が流れてトナーのマイナス電荷は奪われて逆帯電をしたプラス電荷を持つトナーが存在する頻度が高まる。このようなプラス電荷をもったトナー粒子は電界Q'の方向に移動する。つまり中間転写体15から感光体1の方向に逆転写する。

【0013】上述したように従来の構成では、第2色目以降のトナー画像を感光体1上から中間転写体15上に転写する際にトナーの逆転写が起こり、それによって最終画像における最大濃度が確保されず画像不良が発生しやすいという問題点を有していた。

【0014】本発明は、上記従来の問題点を解決するもので、複数色を感光体1上から中間転写体15上に転写する場合に逆転写を抑制して、最終画像における最大濃度を常に確保して画像を良好にする電子写真装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明の電子写真装置は、感光体の周囲に配設された帯電手段、露光手段、現像手段により感光体上にトナー像を形成する工程と、上記トナー像を中間転写体に転写する工程とを有し、上記感光体上のトナー像を中間転写体に転写する直前の位置で上記トナー像を有する上記感光体の表面電位を除電する工程を有するものである。

【0016】

【作用】この構成によって、光除電により感光体の電位を0近傍にし、感光体と中間転写体間の電位勾配を緩やかにして電荷注入を減少させ、逆転写を抑制することが出来る。

【0017】

【実施例】以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0018】図1は実施例の電子写真装置の構成図であり、従来例の図4と異なる点は光除電器32を感光体の

5

転写前に設けたことである。

【0019】図1において除電器32は、複数の赤色LED（発光ダイオード）を直線上に配置して構成され、制御信号によりオン、オフを制御することができる。図1は光除電器32を新たに設けてある以外従来例と同等であるため、他の構成要素の詳細な説明は省略する。

【0020】以下実施例の電子写真装置の動作について説明する。画像の現像はブラック、シアン、マゼンタ、イエローの順で行われるものとする。

【0021】第1色目のブラックは従来例と同様に作製され中間転写体15上に転写される。次にシアン（C）の色が選択されると、離接カム14が回転し今度は現像器6Cを感光体1の方向へ押し感光体1へ当接させシアン（C）の現像を開始する。第2色目以降光除電器32を動作させるのであるが、感光体1上のシアンの画像領域が光除電器32の位置にくる直前に光除電器32を動作させ、画像領域外ではその動作を停止させる。図2のX点より下の部分は光除電を行わない部分で、この位置では感光体1の表面電位は $V_0$ （ $-700V$ ）である。しかしX点より上の部分は光除電を行った部分で感光体1の表面電位は $V_1$ （ $-150V$ ）に下がっている。このように光除電により感光体1の表面電位は $V_0$ （ $-700V$ ）から $V_1$ （ $-150V$ 程度）に下がり、感光体1と中間転写体15とが圧接する部分の電位差は小さくなって電荷注入が発生しにくくなる。したがってトナーは負の電荷をキープし、中間転写体15側から感光体1に向かう電界 $Q'$ で保持され逆転写が抑制される。

【0022】以上のように本実施例によれば感光体1と中間転写体15との間に生じる強電界のため生じる逆転写を防ぐことができる。

【0023】なお、本実施例では感光体表面を除電する手段として光を用いたが、たとえばコロトロンチャージャに交流バイアスを印加することで除電器として使用する

6

ることも可能であり、本特許をそのまま応用できる。

【0024】また、本実施例では感光体上の各色画像を中間転写体ベルトに順次転写し、これを記録紙に一括転写する構成であるが、中間転写体ベルトのかわりにドラムを用いることも可能であり、さらにドラム上に記録紙を密着させ、記録紙上に各色トナーを順次重ねる構成であっても容易に応用が可能である。

【0025】

【発明の効果】以上の実施例の説明からも明らかなように本発明は、中間転写体に感光体上のトナー像を転写する前に感光体を光除電することによりトナーの逆転写を防ぐことができ、最終画像における最大濃度が常に確保される信頼性の高い優れた電子写真装置を実現できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子写真装置の構成図

【図2】本発明における第2色目以降の転写プロセスの説明図

【図3】本発明および従来例における第1色目の転写プロセスの説明図

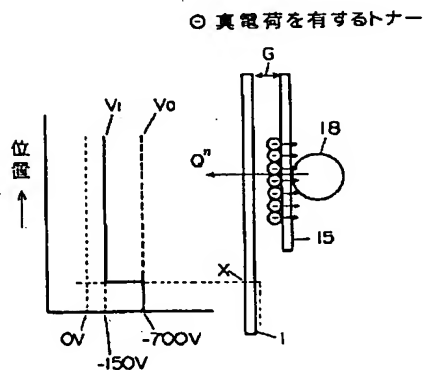
【図4】従来例の電子写真装置の構成図

【図5】従来例における第2色目以降の転写プロセスの説明図

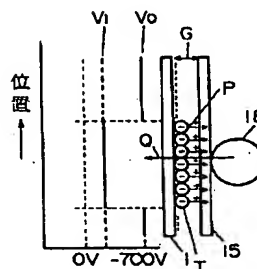
【符号の説明】

- 1 感光体
- 4 帯電器
- 5 露光光学系
- 6 K ブラック現像器
- 6 Y イエロー現像器
- 6 M マゼンタ現像器
- 6 C シアン現像器
- 7 中間転写体ユニット
- 15 中間転写体
- 32 光除電器

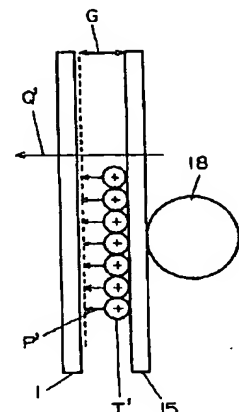
【図2】



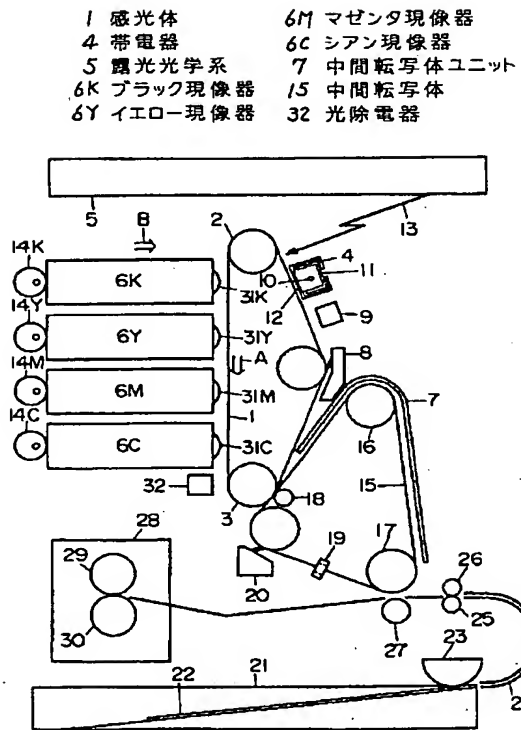
【図3】



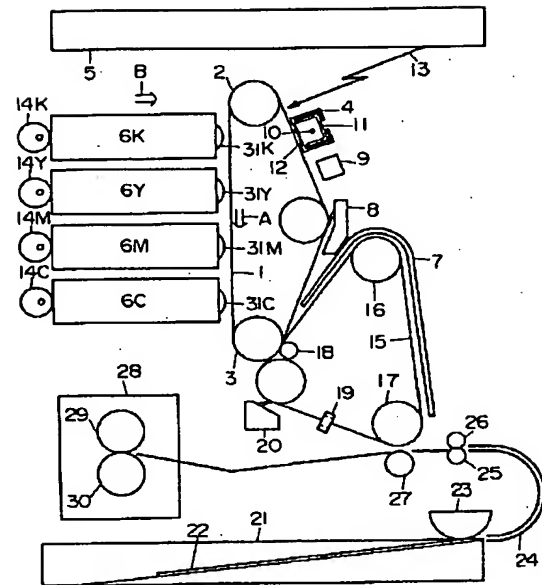
【図5】



【図1】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

// B 4 1 J 2/44